KASUGA

フロートレスリレー　取扱説明書

タイプＦＬＲ７０シリーズ

このたびは春日電機フロートレスリレーをお買い上げいただきましてありがとうございます。初めに、ご希望どおりの商品であるかお確かめの上、本商品を正しくお使いいただくために必ずこの取扱説明書をお読みください。

安全上のご注意

本取扱説明書では、正しく安全にご使用いただくため、警告注意事項を次のようなマークにより表記しています。

説　明	
⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に使用者が死亡または重傷を負う危険な状態の発生が想定される場合
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に使用者が軽傷を負うか、または物的損害が発生する危険な状態が想定される場合

⚠ 警告	
使用上のご注意	・通電したまま配線作業を行わないでください。また、通電中は端子部に触れないでください。感電のおそれがあります。

⚠ 注意	
使用上のご注意	・電極保持器はねじ込取付（３極用、４極用、５極用）とフランジ取付（１極用、４極用、５極用）とがあります。 用途にあわせて、適切な保持器をご使用ください。 ・電極棒は制御水面に合せて切断し電極保持器に取付てご使用ください。 ・電極棒を連結する際は専用の接続ナットをご使用ください。また、この際に電極どうしが短絡しないようにセパレータもあわせてご使用ください。 ・深井戸などには投込用電極をご使用ください。 ・接触や汚物による誤動作を防止するため電極棒にビニールテープを巻く場合は、先端部分まで巻かないでください。目安として少なくとも１０ｃｍは残してください。 ・電極棒はステンレス（ＳＵＳ３０４）製で、浄水・下水・海水・弱アルカリ・弱酸などの液体に使用できます。しかし、使用条件によっては多少腐食する場合があります。 ・電極回路と電源回路その他の回路を、多芯ケーブルを使用して一括配線するのは避けてください。 ・電極回路間のメガーテストは絶対に行わないでください。 ・引火性・爆発性のある環境や液中では使用しないでください。 ・高感度型は電気抵抗の高い液体でも動作するように、電子回路が高感度に設計されています。そのため、電極保持器と本体とのケーブルの長さが制約され、また誘導ノイズの影響を受けやすくなっておりますので配線には注意してください。 ・遠距離型は浸水長（液面が電極棒の先端に触れてから、フロートレスリレーが動作するまでに液に浸される長さ）が液体の電気抵抗によって数ｃｍ以上になる場合があり、標準型に比べて制御精度が劣ります。 ・電極棒本体に異物が付着しますと動作不良の原因となります。月１回程度の点検を行い、異物が付着している場合には取り除いてください。 ・液質や環境によっては電極棒等に影響があり動作不良の原因となります。３ヶ月に１回程度の点検を行い、外観の劣化や損傷がある場合には早めに新しい電極棒と交換してください。
保守・点検上のご注意	・保守・点検は、専門知識を有する人が行ってください。 ・保守・点検は、上位遮断器を切り（ＯＦＦ）にし、電気が通電されていないことを確認して行ってください。感電のおそれがあります。 ・端子部は定期的に増し締めしてください。火災のおそれがあります。
施工上のご注意	・電気工事は、有資格者（電気工事士）が行ってください。 ・配線作業は、上位遮断器を切り（ＯＦＦ）にし、電気が通電されていないことを確認して行ってください。感電のおそれがあります。 ・配線は、負荷に応じた電線を使用し、端子ねじは下記締め付けトルクにて締め付けてください。　　M3.5 の場合：1.2N･m ・定格にあった電源に接続してください。けが、火災のおそれがあります。 ・高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃など異常環境に設置しないでください。火災、動作しないおそれがあります。 ・ごみ、コンクリート粉、鉄粉等異物および雨水等が製品内部に入らないように施工してください。火災、動作しないおそれがあります。

１．　付属品の確認

●電極保持器

タイプ名	摘　要
ＨＳ　３Ｂ	３極　２チャンネルねじ込取付
ＨＳ　４Ｂ	４極　２チャンネルねじ込取付
ＨＥ　５Ｂ	５極　２チャンネルねじ込取付
ＨＦ　１	１極　フランジ取付
ＨＦ　４	４極　フランジ取付
ＨＦ　５	５極　フランジ取付

●電極・セパレータ

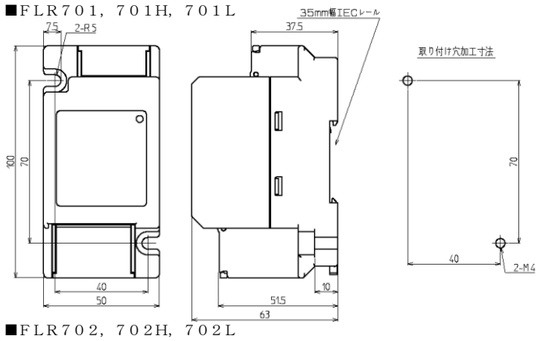
タイプ名	摘　要
ＰＢ　１	電極棒（ＳＵＳ３０４製）
ＰＮ	接続ナットセット
ＰＢ　２	電極棒（ＳＵＳ３０４製）、接続ナット付
ＦＳ　１	１極用磁器製セパレータ
ＦＳ　２	３極用磁器製セパレータ
ＦＳ　５Ａ	５極用磁器製セパレータ
ＨＩ　２	投込用電極（ＳＵＳ３０４製）ケーブル付

２．　外形及び取り付け

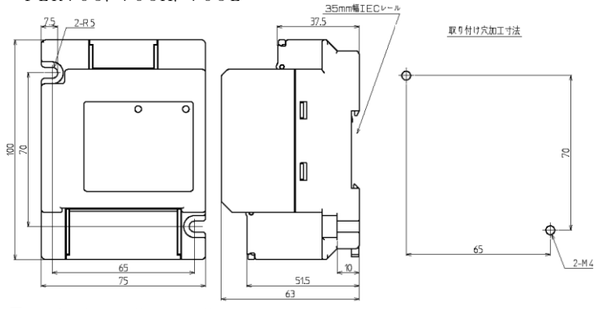
・ねじ取り付け、３５mm幅ＩＥＣレール取り付け、ＪＥＭ協約取り付けの３方式いずれかの方法により確実に取り付けてください。

［取り付け寸法］

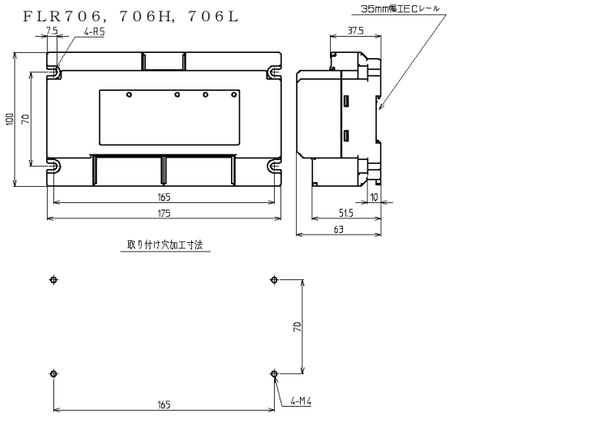
■ＦＬＲ７０１，７０１Ｈ，７０１Ｌ



■ＦＬＲ７０２，７０２Ｈ，７０２Ｌ
ＦＬＲ７０３，７０３Ｈ，７０３Ｌ
ＦＬＲ７０５，７０５Ｈ，７０５Ｌ

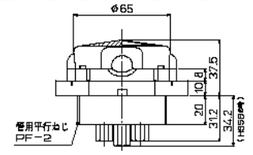


■ＦＬＲ７０４，７０４Ｈ，７０４Ｌ
ＦＬＲ７０６，７０６Ｈ，７０６Ｌ

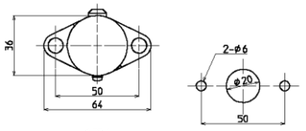


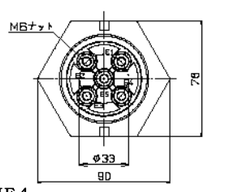
■電極保持器外形寸法

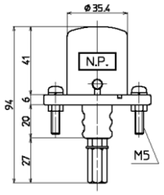
ＨＳ　３Ｂ、ＨＳ　４Ｂ、ＨＳ　５Ｂ



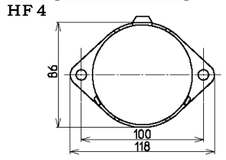
ＨＦ１

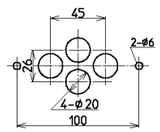


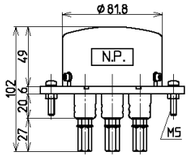


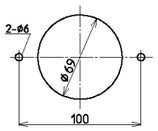


ＨＦ４

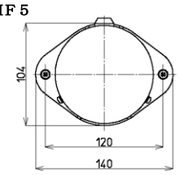


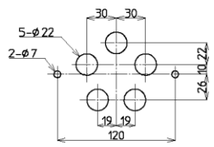


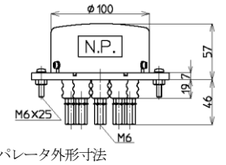


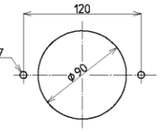


ＨＦ５



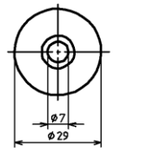




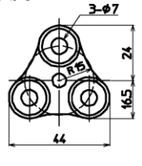


■セパレータ外形寸法

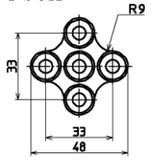
ＦＳ１



ＦＳ３

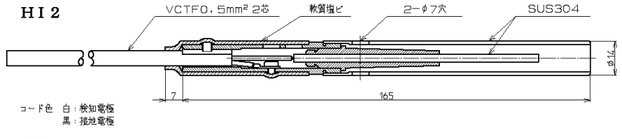


ＦＳ５Ａ

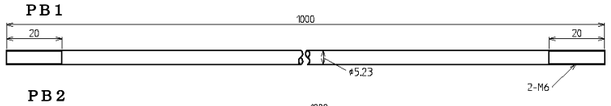


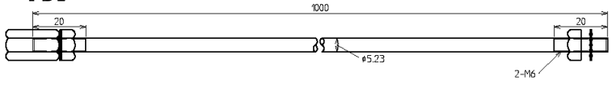
■電極外形寸法

ＨＩ２



ＰＢ１



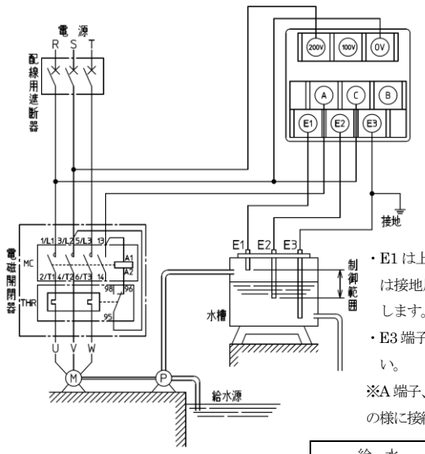
ＰＢ２

３．接　続

共　通

・各タイプ・各用途に合わせ、接続図を参照してください。
・所定の端子を必ず接地してください。
・電源が AC100V-110V の場合は 0V，100V 端子を、AC200V-220V の場合は 0V，200V 端子を使用してください。
・電極回路の接続は、端子符号と電極の長さを確認してから行ってください。

ＦＬＲ７０１

一般的な給水または排水自動運転



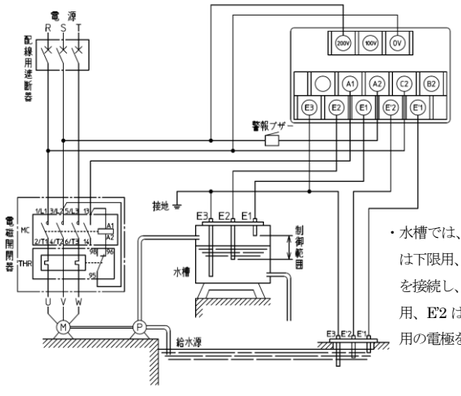
・E1 は上限用、E2 は下限用、E3 は接地用の電極をそれぞれ接続します。
・E3 端子は、必ず接地してください。

※A 端子、B 端子への接続は、下記の様に接続してください。

給　水	排　水
A 端子へ接続	B 端子へ接続

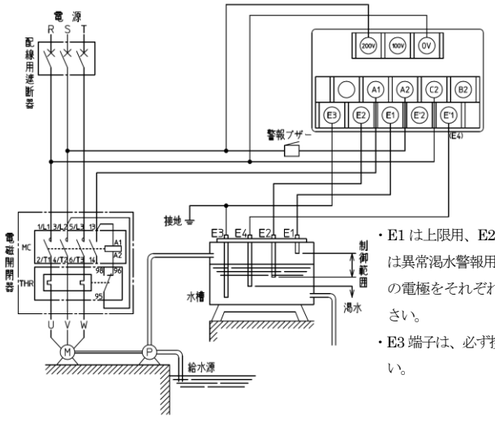
ＦＬＲ７０２

ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転



・水槽では、E1 は上限用、E2 は下限用、E3 は接地用の電極を接続し、給水源 E'1 は復帰用、E2 は下限用、E3 は接地用の電極を接続します。

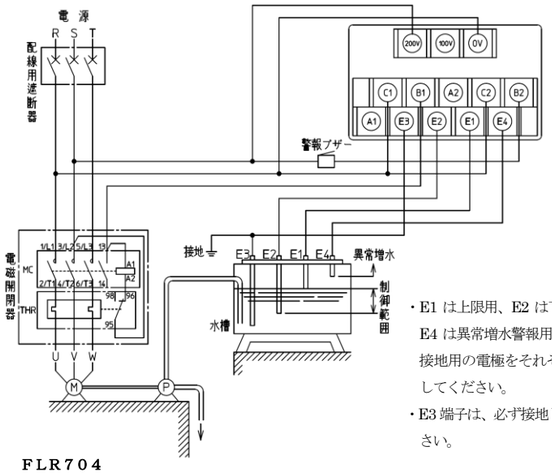
異常渇水警報を兼ねた給水自動運転



・E1 は上限用、E2 は下限用、E4 は異常渇水警報用、E3 は接地用の電極をそれぞれ接続してください。
・E3 端子は、必ず接地してください。

FLR703

異常増水警報を兼ねた排水自動運転

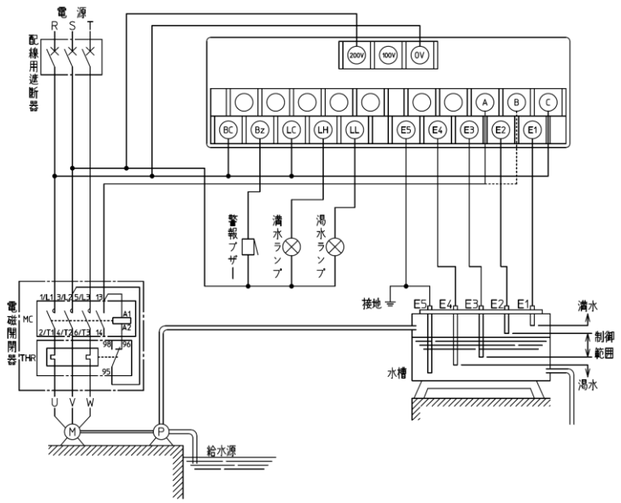


・E1 は上限用、E2 は下限用、E4 は異常増水警報用、E3 は接地用の電極をそれぞれ接続してください。

・E3 端子は、必ず接地してください。

FLR704

満水・渇水警報を兼ねた給水または排水自動運転



・E1 は満水警報用、E2 は上限用、E3 は下限用、E4 は渇水警報用、E5 は接地用の電極をそれぞれ接続してください。

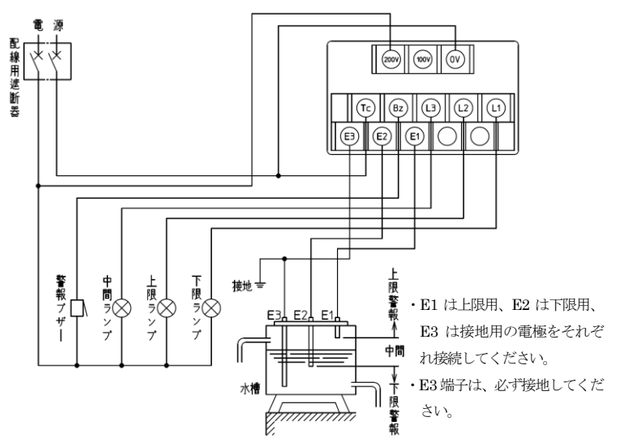
・E5 端子は、必ず接地してください。

※A端子、B端子への接続は、下記の様に接続してください。

給　水	排　水
A端子へ接続	B端子へ接続

FLR705

液面表示と警報

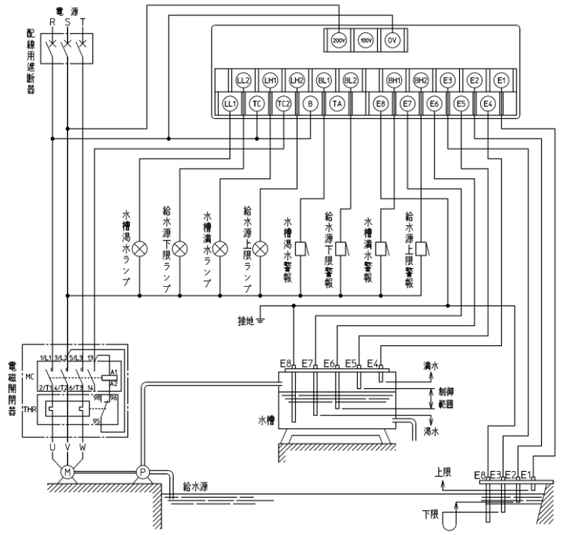


・E1 は上限用、E2 は下限用、E3 は接地用の電極をそれぞれ接続してください。

・E3 端子は、必ず接地してください。

FLR706

給水源および水槽の水位表示とポンプ空転防止を持つ給水自動運転



・水槽では、E4 は満水警報用、E5 は上限用、E6 は下限用、E7 は渇水警報用、E8 は接地用の電極を接続し、給水源 E1 は上限警報用、E2 は下限警報復帰用、E3 は下限警報用、E8 は接地用の電極をそれぞれ接続してください。

・E8 端子は、必ず接地してください。

4．動　作

FLR701

①給水自動運転の場合

・水面がＥ２を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

・水面がＥ１に達した時、ポンプが止まります。

・水面が制御範囲内（Ｅ１とＥ２の間）にある時に電源を入れると、いったん水面がＥ２を離れるまでポンプは働きません。

②排水自動運転の場合

・水面がＥ１に達した時、排水ポンプが働きます。（水位を下げます）

・水面がＥ２を離れた時、ポンプが止まります。
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

FLR702

①ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転の場合

水槽

・水面がＥ２を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

・水面がＥ１に達した時、ポンプが止まります。

・水面が制御範囲内（Ｅ１とＥ２の間）にある時に電源を入れると、いったん水面がＥ２を離れるまでポンプは働きません。

給水源

・水面がE'２を離れた時、ポンプが止まり、警報を発します。
　この時、LOW(LO)の LED が緑色に点灯します。

・水面がE'１に達した時、復帰して平常の給水運転が行われます。

・電源投入時、給水源の水面がE'１とE'２の間にあれば、給水動作は正常に行われます。

②異常渇水警報を兼ねた給水自動運転の場合

・水面がＥ２を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

・水面がＥ１に達した時、ポンプが止まります。

・水面が制御範囲内（Ｅ１とＥ２の間）にある時に電源を入れると、いったん水面がＥ２を離れるまでポンプは働きません。

・何かの原因で水面がＥ４を離れた時、ポンプが止まり、警報を発します。
　この時、LOW(LO)の LED が緑色に点灯します。

FLR703

・水面がＥ１に達した時、排水ポンプが働きます。（水位を下げます）

・水面がＥ２を離れた時、ポンプが止まります。
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

・何かの原因で水位がＥ４に達した時、警報を発します。
　この時、UP の LED が緑色から赤色に点灯します。

FLR704

①給水自動運転の場合

・水面がＥ３を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

・水面がＥ２に達した時、ポンプが止まります。

・水面がＥ２とＥ３の間にある時に電源を入れると、いったん水面がＥ３を離れるまでポンプは働きません。

・何かの原因で水面がＥ１に達した時、満水ランプが点灯し警報を発します。
　この時、UP の LED が緑色から赤色に点灯します。

・水面がＥ４を離れた時、渇水ランプが点灯し警報を発します。
　この時、LOW(LO)の LED が緑色に点灯します。

②排水自動運転の場合

・水面がＥ２に達した時、排水ポンプが働きます。（水位を下げます）

・水面がＥ３を離れた時、ポンプが止まります。
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

・何かの原因で水面がＥ１に達した時、満水ランプが点灯し警報を発します。
　この時、UP の LED が緑色から赤色に点灯します。

・水面がＥ４を離れた時、渇水ランプが点灯し警報を発します。
　この時、LOW(LO)の LED が緑色に点灯します。

FLR705

・水面がＥ１に達した時、上限ランプが点灯し警報を発します。
　この時、UP の LED が緑色から赤色に点灯します。

・水面が中間内（Ｅ１とＥ２の間）にある時、中間ランプが点灯します。
　この時、UP の LED が緑色に点灯します。

・水面がＥ２を離れた時、下限ランプが点灯し警報を発します。
　この時、LOW(LO)の LED が緑色に点灯します。

FLR706

給水源

・水面がＥ３を離れた時、下限ランプが点灯し警報を発し、ポンプが止まります。

・水面がＥ２に達した時、下限ランプが消灯し警報が止まり、ポンプの運転準備ができます。

・水面がＥ１に達した時、上限ランプが点灯し警報を発します。
　この時、UP2 の LED が緑色から赤色に点灯します。

水槽

・水面がＥ７を離れた時、渇水ランプが点灯し警報を発します。
　この時、LOW(LO)の LED が緑色に点灯します。

・水面がＥ７に達した時、渇水ランプが消灯し警報が止まります。

・水面がＥ６を離れた時、給水ポンプが働きます。（水位を上げます）
　この時、OPERATION(OP)の LED が緑色に点灯します。

・水面がＥ５に達した時、ポンプは止まります。

・何らかの原因で水面がＥ４に達した時、満水ランプが点灯し警報を発します。
　この時、UP1 の LED が緑色から赤色に点灯します。

5．仕　様

■一般仕様

項　目	仕　様
定格電源電圧	AC100V-110/200-220V 50/60Hz
使用電圧範囲	定格電圧の-15～+10%
使用周囲温度	-10～+50℃（ただし、氷結または結露しないこと）
相対湿度	45～85%
出力接点容量	AC250V3A（抵抗負荷）　AC250V2A（誘導負荷）
耐久性	電気的 10 万回以上　機械的 1000 万回以上
絶縁抵抗	100MΩ以上（DC500V ﾒｶﾞｰ）
耐電圧	AC1500V　1 分間（電極回路間は除く）
	AC1000V　1 分間（接点端子間）

■種別仕様

種　別	動作抵抗	復帰抵抗	電極間電圧	電極用ｹｰﾌﾞﾙ長さ
標準型	4kΩ以上	15kΩ以下	AC7～9V	600m 以下
高感度型	70kΩ以上	300kΩ以下		40m 以下
遠距離型	1kΩ以上	4kΩ以下		2km 以下

備考：ケーブルの長さは 0.75㎟ 600V 3 芯キャブタイヤケーブルを使用した場合の一つの目安です。使用するケーブル・引き回しにより、配線可能長さは短くなる事があります。

■リレー基板

内部リレーの故障の場合や標準型・高感度型・遠距離型などの仕様を変更する場合のために、別売のリレー基板をご用意しております。

リレー基板タイプ 名	標準型：FU70　高感度型：FU70H　遠距離型：FU70L

■タイプ別用途

タイプ名 水が無い時ａ接点	用　途
FLR701、701H、701L	一般的な給水または排水自動運転
FLR702、702H、702L	①ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転
	②異常渇水警報を兼ねた給水自動運転
FLR703、703H、703L	異常増水警報を兼ねた排水自動運転
FLR704、704H、704L	満水、渇水警報を兼ねた給水または排水自動運転
FLR705、705H、705L	液面表示と警報
FLR706、706H、706L	給水源及および水槽の水位表示と ポンプの空転防止を兼ねた給水自動運転

備考：高感度型の場合、タイプ名にHが付きます。（例 ＦＬＲ７０１Ｈ）
　　遠距離型の場合、タイプ名にＬが付きます。（例 ＦＬＲ７０１Ｌ）

6．保守・点検

正しい結線にもかかわらず、動作しないまたは異常な動作をする場合には、以下の点をご確認ください。

・電極棒と電極棒、電極棒と水槽やパイプが接触していませんか？

・電極棒が汚物により短絡されていませんか？

・電極回路のケーブルや電極保持器の絶縁が劣化していませんか？

・フロートレスリレー本体と電極との距離は適切ですか？

・液体の電気抵抗が高すぎませんか？（蒸留水、油など電気をほとんど通さない液体には使用できません。この場合には、弊社「ニッスイ液面リレー」をご利用ください）

フロートレスリレー自体の故障と思われる時は、次の要領でご確認下さい。

FLR701

電子回路（E1～E3 端子）と電磁開閉器操作回路（A・C 端子）の結線をはずし、E3・E2 端子間を短絡してから E1 を短絡すると、リレーが「切」となります。E1 をはずしてから E2、E3 をはずした時リレーが「入」となります。この後、E2・E3 端子間を短絡してリレーがそのままなら、フロートレスリレーの故障ではありません。

FLR702

電子回路（E1～E4 端子）と電磁開閉器操作回路（A・C 端子）の結線をはずし、E1・E3 端子間を導線で短絡したり開放したりして RL2(OP 側)のリレーが入・切するかどうか。また、E3・E4 端子間でも同様に試験して RL1(LO 側)のリレーが入・切するかどうか。それぞれのリレーが動作すれば、フロートレスリレーの故障ではありません。

FLR703

電子回路（E1～E4 端子）と電磁開閉器操作回路（B・C 端子）の結線をはずし、E3・E1 端子間を導線で短絡したり開放したりして RL1(OP 側)のリレーが入・切するかどうか。また、E3・E4 端子間でも同様に試験して RL2(UP 側)のリレーが入・切するかどうか。それぞれのリレーが動作すれば、フロートレスリレーの故障ではありません。

FLR704

電子回路（E1～E5 端子）と電磁開閉器操作回路（A・B 端子）の結線をはずし、E5・E1 端子間を導線で短絡したり開放したりして RL1(UP 側)のリレーが入・切するかどうか。また、E5・E2 端子間でも同様に試験して RL2(OP 側)のリレーが入・切するかどうか。さらに、E5・E4 端子間でも同様に試験して RL3(LO 側)のリレーが入・切するかどうか。それぞれのリレーが動作すれば、フロートレスリレーの故障ではありません。

FLR705

電子回路（E1～E3 端子）の結線をはずし、E3・E2 端子間を導線で短絡したり開放したりして RL2(LO 側)のリレーが入・切するかどうか。また、E3・E1 端子間でも同様に試験して RL1(UP 側)のリレーが入・切するかどうか。それぞれのリレーが動作すれば、フロートレスリレーの故障ではありません。

FLR706

電子回路（E1～E8 端子）と電磁開閉器操作回路（TC・TC2 端子）の結線をはずし、E8・E7 端子間を導線で短絡したり開放したりして RL1(LO 側)のリレーが入・切するかどうか。また、E8・E2 端子間でも同様に試験して RL2(本体内部基板に搭載)のリレーが入・切するかどうか。さらに、E8・E1 端子間でも同様に試験して RL3(UP2 側)のリレーが入・切するかどうか。E8・E4 端子間でも同様に試験して RL4(UP1 側)のリレーが入・切するかどうか。E8・E5 端子間でも同様に試験して RL5(OP 側)のリレーが入・切するかどうか。それぞれのリレーが動作すれば、フロートレスリレーの故障ではありません。

春日電機株式会社

技術的なご相談 専用窓口

TEL 0422（59）1631（受信専用）

受付時間　9:30～12:00　13:00～17:00
（土・日・祝祭日を除く）